

Ισχύς και ενέργεια

Η **ισχύ** μιας ηλεκτρικής συσκευής ονομάζουμε την ικανότητα της (το πόσο γρήγορα) να καταναλώνει ηλεκτρική ενέργεια, μετατρέποντας την σε μία άλλη.

Η **ισχύς** υπολογίζεται με τον τύπο $P = I \cdot V$ και μονάδα της είναι το **Watt** ή **1W**.

Το ποσό της **ενέργειας** που θα καταναλώσει σε ένα χρονικό διάστημα μπορούμε να το βρούμε, σε **Joule**, εύκολα πολλαπλασιάζοντας την ισχύ με τον χρόνο (σε δευτερόλεπτα).

Όταν μας ζητείται να υπολογίσουμε την ενέργεια, τις απώλειες ή την θερμότητα μιας ηλεκτρικής συσκευής, υπολογίζουμε ΠΑΝΤΑ την ισχύ και αν μας δίνεται χρονικό διάστημα τότε μπορούμε να υπολογίσουμε την ενέργεια με έναν απλό πολλαπλασιασμό.

Παράδειγμα. Να βρεθεί η θερμότητα που θα παράξουν δύο αντιστάσεις σε σειρά $R_1 = 3\Omega$ και $R_2 = 6\Omega$, αν τις συνδέσουμε με πηγή τάσης $V = 18V$, σε χρόνο $t_{\text{min}} = 60 \text{ sec}$

Γνωρίζουμε ότι ισχύουν οι τύποι:

$$V = I \cdot R \quad \text{Νόμος του } \Omega\mu$$

$$P = I \cdot V \quad \text{Τύπος της ισχύς}$$

Βήμα 1: Σχεδιάζουμε το κύκλωμά μας και το ισοδύναμο κύκλωμα και βάζουμε πάνω τα στοιχεία που χρειάζεται.

Βήμα 2: Υπολογίζουμε τα R , I , V όπου χρειάζεται από τον νόμο του $\Omega\mu$ ή από τον υπολογισμό τις $R_{\text{ολ}}$.

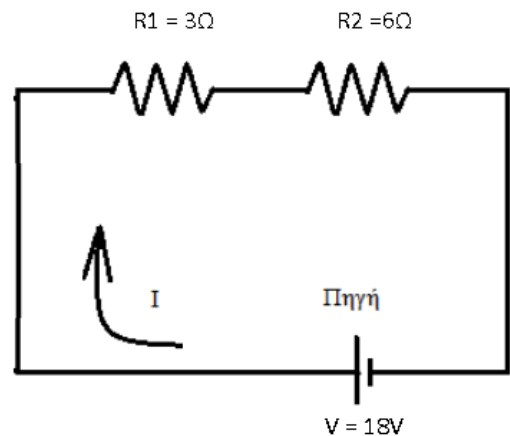
$$V = I \cdot R \quad \text{ή} \quad 18 = 9 \cdot I \quad \text{ή} \quad I = 2 \text{ A}$$

Βήμα 3: Υπολογίζουμε την ισχύ από τον τύπο της ισχύς

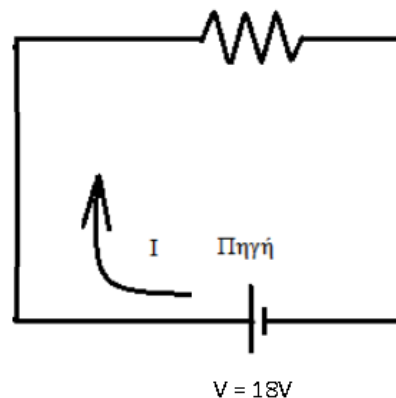
$$P = I \cdot V = 2 \cdot 18 = 36 \text{ W}$$

Βήμα 4: Αν μας δίνεται χρονικό διάστημα υπολογίζουμε την ενέργεια.

$$E = P \cdot t = 36 \cdot 60 = 2160 \text{ J}$$



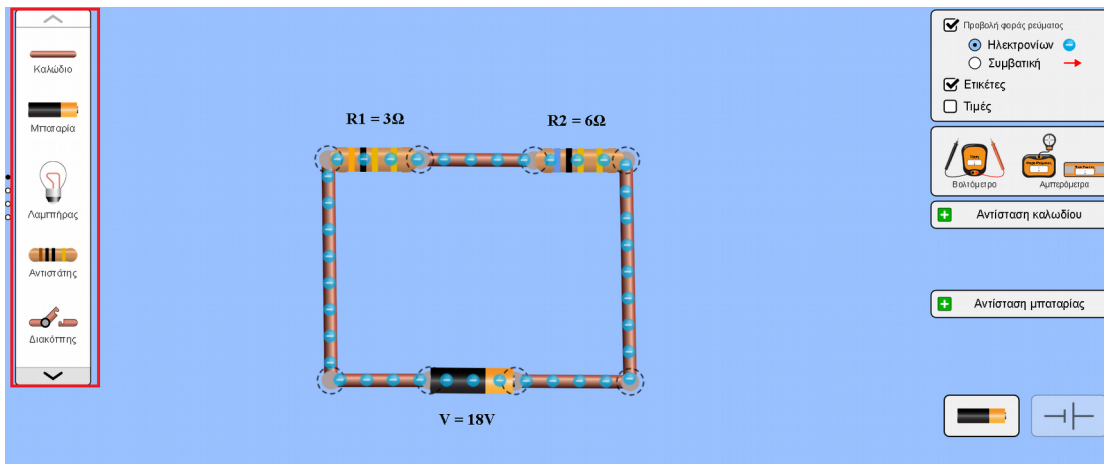
$$R_{\text{ολ}} = R_1 + R_2 = 3 + 6 = 9\Omega$$



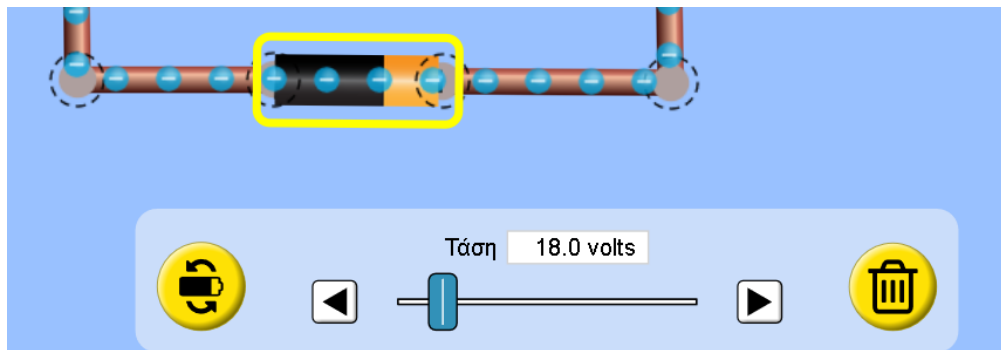
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΣ

Επισκευτείτε την εφαρμογή “εργαστήριο” της σελίδας
https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_el.html

Πιάνοντας και σέρνοντας ένα ένα τα στοιχεία του κυκλώματος αριστερά σας δημιουργήστε το κύκλωμα που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



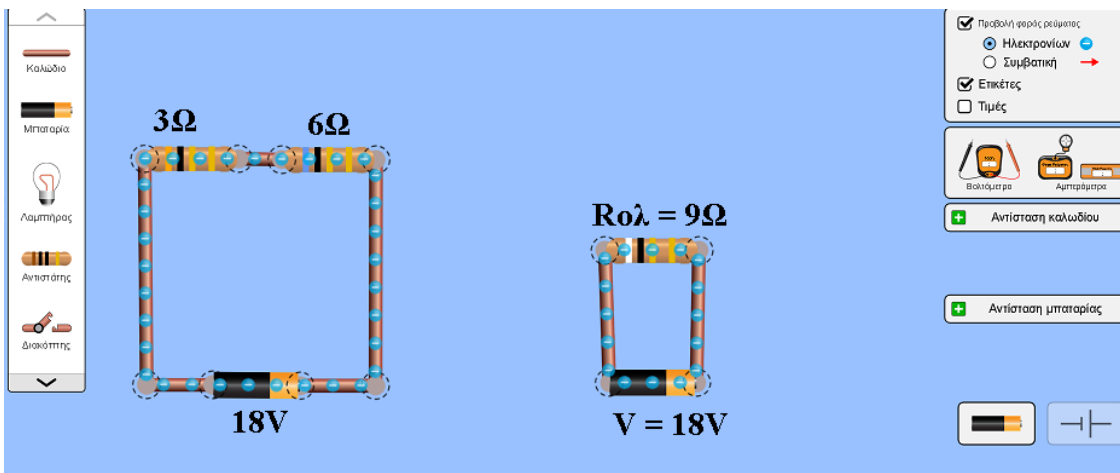
Για να βάλετε τις τιμές στις αντιστάσεις και στην μπαταρία, πατήστε πάνω στο στοιχείο που θέλετε να αλλάξετε την τιμή και θα σας εμφανιστεί ένας επιλογέας τιμών.



Υπολογίστε στην ολική σας αντίσταση $R_{ολ}$

$$R1 + R2 = R_{ολ} \quad \text{Άρα} \quad \dots + \dots = \dots$$

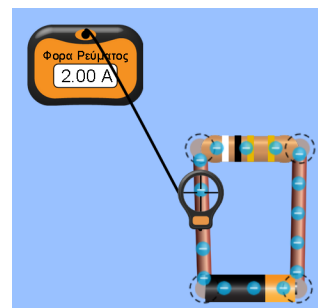
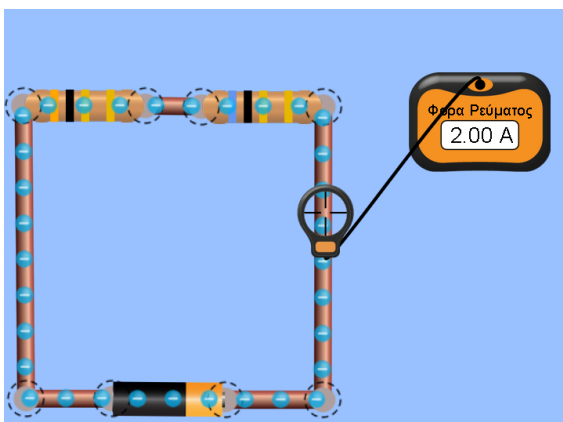
Δημιουργήστε το ισοδύναμο κύκλωμα βάζοντας μόνο μία αντίσταση αυτήν την φορά, την Rολ.



Προσπαθήστε να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος από τον νόμο του Ωμ.

$$V = I \cdot R \quad \text{ή} \quad \dots\dots\dots = I \cdot \dots\dots\dots \quad \text{ή} \quad I = \dots\dots\dots$$

Μετρήστε την ένταση του ρεύματος χρησιμοποιώντας το αμπερόμετρο που σας δίνεται.



Υπολογίστε πόση ενέργεια καταναλώνει η αντίσταση σας για 60 δευτερόλεπτα.
Καταγράψτε τις τιμές που βρήκατε:

Μεγέθη	Τάση μπαταρίας V	Ολική αντίσταση Rολ	Ένταση του ρεύματος I	Ισχύς P = I · V	Ενέργεια E = P · t (ισχύς · χρόνος)
Τιμές					